

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-244937

(P2002-244937A)

(43)公開日 平成14年8月30日(2002.8.30)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

FI

キーワード(参考)

G 0 6 F 13/00

3 5 1

G 0 6 F 13/00

3 5 1 C 2 F 0 0 2

G 0 1 S 5/14

G 0 1 S 5/14

5 B 0 8 9

G 0 4 G 5/00

G 0 4 G 5/00

J 5 J 0 6 2

H 0 4 L 7/00

H 0 4 L 7/00

Z 5 K 0 3 3

12/28

3 1 0

12/28

3 1 0

5 K 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 5 頁)

(21)出願番号

特願2001-42774(P2001-42774)

(22)出願日

平成13年2月20日(2001.2.20)

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 米澤 茂

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内

Fターム(参考) 2F002 AA00 AF00 FA16 GA06

5B089 HA06 HA11 JB11 KB11

5J062 AA08 AA13 CC07 DD12 EE05

5K033 CB15 DA13 DA17 DB18

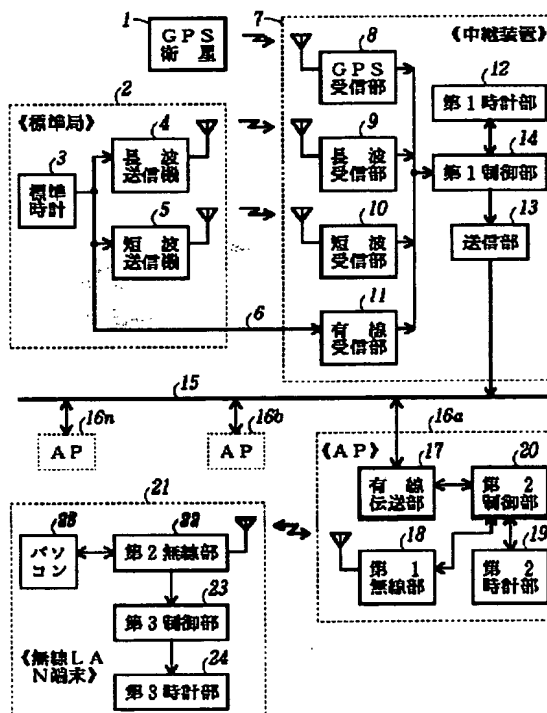
5K047 AA18 BB01 BB12 MM02 MM11

(54)【発明の名称】 LAN利用時計システム

(57)【要約】

【課題】 無線LAN端末の時計をGPS衛星の電波から得た時刻や総務省の標準時計からの時刻で校正し、高精度にする。

【解決手段】 GPS衛星1や標準時計3からの標準時報を中継装置7のGPS受信部8、長波、短波受信部9、10や有線受信部11で受信し、この中から第1制御部14で選択し、受信までの伝搬時間を補正し、第1時計部12を校正し、時刻信号を取出し、送信部13から有線LAN15でAP16a等に送信し、各APの第2制御部20で、有線伝送部17の入力時刻信号に、中継装置からAPまでの伝搬時間と、キャリア衝突で再送信された場合のバックオフ時間を補正し、第2時計部19を校正し、この時刻信号を取出し、第1無線部18から無線LAN端末21に送信し、第2無線部22で受信した時刻信号に、中継装置からの伝搬時間と、キャリア衝突時のバックオフ時間を第3制御部23で補正し、第3時計部24を校正する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 GPS（全地球位置測定システム）衛星の電波を受信し受信データを基に標準時刻を算出し時刻信号を出力する GPS 受信部、または、短波、長波または有線で発信される標準時通報を受信し時刻信号を出力する長波受信部、短波受信部または有線受信部からなる標準時受信部と、同標準時受信部からの時刻信号により時刻の校正がなされる第 1 時計部と、同第 1 時計部からの時刻信号を有線 LAN (Local Area Network) を介し無線 LAN の AP (Access Point) に送信する送信部と、前記第 1 時計部および送信部を制御する第 1 制御部とからなる中継装置を設け、前記各 AP に、前記送信部からの時刻信号を入力する有線伝送部と、同有線伝送部からの時刻信号により時刻の校正がなされる第 2 時計部と、同第 2 時計部からの時刻信号を前記各 AP に帰属する無線 LAN 端末に送信する第 1 無線部と、前記第 2 時計部および第 1 無線部を制御する第 2 制御部とを設けると共に、前記各無線 LAN 端末に、前記第 1 無線部からの時刻信号を受信する第 2 無線部と、第 3 時計部とを設け、同第 2 無線部で受信された時刻信号により同第 3 時計部の時刻を校正するようにした LAN 利用時計システム。

【請求項 2】 前記中継装置は、一つの AP 若しくは近傍の複数の AP に対して一台ずつ設けるようにした請求項 1 記載の LAN 利用時計システム。

【請求項 3】 前記標準時受信部は、前記 GPS 受信部、長波受信部、短波受信部および有線受信部のうち少なくとも二つの受信部を設け、前記第 1 制御部により受信状態の良好なものを選択するようにした請求項 1 または 2 記載の LAN 利用時計システム。

【請求項 4】 前記中継装置は、所定の時間間隔で前記各 AP に時刻信号を送信するものでなる請求項 1、2 または 3 記載の LAN 利用時計システム。

【請求項 5】 前記中継装置は、時刻信号送信時にキャリア衝突が生じた場合、次の時刻信号送信時に前記キャリア衝突時からのバックオフ時間のデータを送信し、前記各 AP にて、受信された時刻信号に前記バックオフ時間の補正を行い、前記第 2 時計部の校正を行うようにした請求項 4 記載の LAN 利用時計システム。

【請求項 6】 前記中継装置は、前記第 1 制御部により、前記標準時受信部より出力される時刻信号に、前記 GPS 衛星から前記中継装置までの時刻信号の伝搬時間、または前記標準時通報の発信元から前記標準時受信部までの時刻信号の伝搬時間を加算し、前記第 1 時計部の校正を行うようにした請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の LAN 利用時計システム。

【請求項 7】 前記各 AP は、適宜の時間間隔で前記各無線 LAN 端末に時刻信号を送信するものでなる請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の LAN 利用時計システム。

【請求項 8】 前記各 AP は、時刻信号送信時にキャリア衝突が生じた場合、次の時刻信号送信時に前記キャリ

ア衝突時からのバックオフ時間のデータを送信し、前記各無線 LAN 端末にて、受信された時刻信号に前記バックオフ時間の補正を行い、前記第 3 時計部の校正を行うようにした請求項 7 記載の LAN 利用時計システム。

【請求項 9】 前記各 AP は、前記第 2 制御部により、前記中継装置から当該 AP までの時刻信号の伝搬時間を加算し、前記第 2 時計部の校正を行うようにした請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の LAN 利用時計システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は LAN (Local Area Network) 利用時計システムに係り、GPS（全地球位置測定システム）衛星の電波や総務省の標準時計の標準時通報から取得した時刻を無線 LAN の端末に伝送し内蔵の時計を補正するものに関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、高精度な時計システムには、GPS 衛星の電波を利用するものや、総務省の標準時計による標準時通報を利用するもの等があり、標準時通報には、短波で送信されるもの、長波で送信されるものや、有線で送信されるものがある。有線 LAN の端末に内蔵される時計をこれらの時刻で補正（校正）する場合、GPS、短波または長波の電波をそれぞれ用の受信部で受信し、あるいは有線で受信し、得られた時刻データを有線で LAN の端末に伝送しなければならず、モビリティ性の悪いものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、GPS 受信部または標準時通報の受信部を設置し、GPS 衛星から得られたデータを基に算出される時刻、または標準時通報の受信部で受信された時刻を有線 LAN の AP (Access Point) を介して無線 LAN 端末に送信し、内蔵の時計を補正することにより、時刻精度の高い、モビリティ性のよい時計システムを得ることを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の LAN 利用時計システムでは、GPS 衛星の電波を受信し受信データを基に標準時刻を算出し時刻信号を出力する GPS 受信部、または、短波、長波または有線で発信される標準時通報を受信し時刻信号を出力する長波受信部、短波受信部または有線受信部からなる標準時受信部と、同標準時受信部からの時刻信号により時刻の校正がなされる第 1 時計部と、同第 1 時計部からの時刻信号を有線 LAN (Local Area Network) を介し無線 LAN の AP に送信する送信部と、前記第 1 時計部および送信部を制御する第 1 制御部とからなる中継装置を設け、前記各 AP に、前記送信部からの時刻信号を入力する有線伝送部と、同有線伝送部からの時刻信号により時刻の校正がなされる第 2 時計部と、同第 2 時計部からの時刻信号を前記各 AP に帰属する無線 LAN 端末に送

信する第1無線部と、前記第2時計部および第1無線部を制御する第2制御部とを設けると共に、前記各無線LAN端末に、前記第1無線部からの時刻信号を受信する第2無線部と、第3時計部とを設け、同第2無線部で受信された時刻信号により同第3時計部の時刻を校正するようにする。なお、前記中継装置は、一つのAP若しくは近傍の複数のAPに対して一台ずつ設ける。

【0005】前記標準時受信部は、前記GPS受信部、長波受信部、短波受信部、または有線受信部のうち少なくとも二つの受信部を設け、前記第1制御部により受信状態の良好なものを選択するようにする。

【0006】前記中継装置は、所定の時間間隔で前記各APに時刻信号を送信するものでなり、時刻信号送信時にキャリア衝突が生じた場合、次の時刻信号送信時に前記キャリア衝突時からのバックオフ時間のデータを送信し、各APにて、受信され時刻信号に前記バックオフ時間の補正を行い、前記第2時計部の校正を行うようにする。

【0007】なお、前記中継装置は、前記第1制御部により、前記標準時受信部より出力される時刻信号に、前記GPS衛星から前記中継装置までの時刻信号の伝搬時間、または前記標準時通報の発信元から前記標準時受信部までの時刻信号の伝搬時間を加算し、前記第1時計部の校正を行うようにする。

【0008】前記各APは、適宜の時間間隔で前記各無線LAN端末に時刻信号を送信する。なお、時刻信号送信時にキャリア衝突が生じた場合、次の時刻信号送信時に前記キャリア衝突時からのバックオフ時間のデータを送信し、前記各無線LAN端末にて、受信された時刻信号に前記バックオフ時間の補正を行い、前記第3時計部の校正を行うようにする。

【0009】なお、前記各APは、前記第2制御部により、前記中継装置から当該APまでの時刻信号の伝搬時間を加算し、前記第2時計部の校正を行うようにする。

【0010】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を実施例に基づき図面を参照して説明する。図1は本発明によるLAN利用時計システムの一実施例の要部ブロック図で、図の1はGPS衛星、2は標準時報を送信する標準局で、3は標準時計、4は標準時計3からの標準時報を所定の周波数で送信する長波送信機、5は標準時計3からの標準時報を所定の周波数で送信する短波送信機、6は標準時計3からの標準時報を送信する有線伝送路である。7は中継装置で、8はGPS衛星1からの電波を受信し、測位演算により得られた標準時間の時刻信号を出力するGPS受信部、9は長波送信機4からの電波を受信し時刻信号を出力する長波受信部、10は短波送信機5からの電波を受信し時刻信号を出力する短波受信部、11は有線伝送路6で送信される標準時間を受信し時刻信号を出力する有線受信部で、これらGPS受信部8、長波受信部

9、短波受信部10および有線受信部11により標準時受信部を構成する。12は、GPS受信部8、長波受信部9、短波受信部10または有線受信部11からの時刻信号により校正される第1時計部、13は第1時計部12からの時刻信号を有線LAN15に送出する送信部、14は第1時計部12の時刻の校正および送信部13の送信を制御する第1制御部である。16a～16nは有線LAN15に接続されたグループのAPで、各APの17は有線LAN15を介し信号の伝送を行う有線伝送部、18は無線LAN端末21とで無線で通信を行う第1無線部、19は中継装置7より有線伝送部17を介し入力された時刻信号により校正される第2時計部、20はAP16aの各部を制御する第2制御部である。21は無線LAN端末で、22はAP16aと通信を行う第2無線部、23はAP16aから第2無線部22を介して受信された時刻信号で内蔵の第3時計部24の校正を行う第3制御部、25は第2無線部22で受信された通信内容の表示や送信データ等を入力するためのパソコンである。

【0011】次に、本発明によるLAN利用時計システムの動作を説明する。標準局2は、標準時計3からの標準時報を、長波送信機4による長波と、短波送信機5による短波でそれぞれのアンテナから送信し、同時に、有線伝送路6により送信する。中継装置7は一つのAP16a若しくは近傍の複数のAP16a～16nごとに設置され、GPS衛星1からの電波を受信し測位演算により標準時間を取得するGPS受信部8と、長波送信機4からの電波を受信する長波受信部9と、短波送信機5からの電波を受信する短波受信部10と、有線伝送路6で伝送される標準時報を受信する有線受信部11のうちの何れか一つを設け、時刻信号を常時出力する。あるいは、これらのうちの二つまたは二つ以上の受信部を設け、第1制御部14により受信状態のよいものを選択するようにしてもよい。そして、第1制御部14により、GPS衛星1または標準局2から中継装置7までの時刻信号の伝搬時間を加算し（予め内蔵メモリにそれぞれの伝搬時間を記憶しておき、これを読み出して加算）、時刻信号の補正を行い、第1時計部12を補正（校正）する。これにより、第1時計部12は準標準時計となる。

【0012】そして、第1制御部14により、所定の時間間隔、例えば、1秒ごとに、第1時計部12から時刻信号を取出し、送信部13により、有線LAN15を介しAP16a～16nに送信する。有線LAN15がCSMA(Carrier Sense Multiple Access)方式の場合、時刻信号送信時にキャリア衝突が発生することがある。そのような場合、次の時刻信号送信時にキャリア衝突時からのバックオフ時間のデータを合わせて送信し、各APでバックオフ時間分を補正できるようにする。なお、時刻信号の再送信のタイミングは不規則的な乱数であるランダム関数に基づくものとし、再度のキャリア衝突が生じにくいようにする。

【0013】有線LAN15によりAP16a等に伝送され

5

た時刻信号は、有線伝送部17を介し第2制御部20に入力し、第2制御部20により、時刻信号にバックオフ時間データが付随している場合は入力された時刻信号をこのバックオフ時間分を補正し、さらに、中継装置7からAP16a等までの時刻信号の伝搬時間を加算し（予め内蔵メモリに中継装置7との距離から決まる伝搬時間を記憶しておき、これを読出して加算）、得られた時刻信号により第2時計部19の時刻を補正（校正）し、第2時計部19を準標準時計とする。そして、第2制御部20により、適宜の時間間隔で第2時計部19から時刻信号を取出し、第1無線部18を介し自APに帰属する無線LAN端末21に送信する。無線LANがCSMA方式の場合、時刻信号送信時にキャリア衝突が発生することがあるので、その場合は次の時刻信号送信時にキャリア衝突からのバックオフ時間のデータを合わせて送信し、各無線LAN端末21でバックオフ時間分を補正できるようにする。なお、各APにおいても、時刻信号の再送信のタイミングは不規則的な乱数であるランダム関数に基づくものとし、再度のキャリア衝突が生じにくいようにする。

【0014】AP16aからの時刻信号は無線LAN端末21の第2無線部22で受信される。受信された時刻信号にバックオフ時間データが付随している場合は第3制御部23により時刻信号にバックオフ時間の補正を行い、第3時計部24の時刻を補正（校正）する。なお、各APと無線LAN端末との距離は短く、時刻信号の伝搬時間は殆どゼロに等しいので、伝搬時間の補正は行わない。

【0015】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によるLAN利用時計システムによれば、中継装置でGPS衛星からの電波を受信し、時刻を算出し、または総務省の標準時計からの標準時通報を受信し、得られた時刻信号で内蔵の時計を補正して準標準時計とし、この時計からの時刻信号を有線LANでAPに送信し、APの時計を補正して準標準時計とし、APから無線LAN端末にこの時計からの時刻信号を送信し、内蔵の時計を校正するも

6

のであるから、APや無線LAN端末に個々にGPS電波や標準時通報の受信装置を設ける必要がなく、また、時刻信号の伝搬に要する時間の補正や、CSMA方式のため生じるキャリア衝突で時刻信号を再送信する場合のバックオフ時間の補正も行うので、中継装置、APおよび無線LAN端末の時計は高精度のものとなり、しかも、システム全体として比較的安価に構成することが可能であり、かつ、無線LANを用いるのでモビリティ性を満足することができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるLAN利用時計システムの一実施例の要部ブロック図である。

【符号の説明】

- 1 GPS衛星
- 2 標準局
- 3 標準時計
- 4 長波送信機
- 5 短波送信機
- 6 有線伝送路
- 7 中継装置
- 8 GPS受信部
- 9 長波受信部
- 10 短波受信部
- 11 有線受信部
- 12、19、24 第1、第2、第3時計部
- 13 送信部
- 14、20、23 第1、第2、第3制御部
- 15 有線LAN
- 16a～16n AP
- 17 有線伝送部
- 18、22 第1、第2無線部
- 21 無線LAN端末
- 25 パソコン

【図 1】

